

LAPORAN TUGAS AKHIR

INOVASI PENGEMBANGAN PRODUK LAMPU HIAS DINDING PADA IKM BAMBU SONGGOBUWONO ART HERITAGE MENGGUNAKAN MESIN *LASER ENGRAVE CUTTING*



Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta Untuk
Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Teknik Industri

Oleh:

BIMA YOGA PARIPURNA

D 600 160 046

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

INOVASI PENGEMBANGAN PRODUK LAMPU HIAS DINDING PADA IKM BAMBU SONGGOBUWONO ART HERITAGE MENGGUNAKAN MESIN *LASER ENGRAVE CUTTING*

Tugas akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Jum'at
Tanggal : 24 Juli 2020

Disusun oleh:

Nama : Bima Yoga Paripurna
NIM : D600 160 046
Jurusan/Fakultas : Teknik Industri/Fakultas Teknik

Mengesahkan,
Dosen Pembimbing



Ir. Ratnanto Fitriadi, ST, MT.

HALAMAN PERSETUJUAN

INOVASI PENGEMBANGAN PRODUK LAMPU HIAS DINDING PADA IKM BAMBU SONGGOBUWONO *ART HERITAGE* MENGGUNAKAN MESIN *LASER ENGRAVE CUTTING*

Telah dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dihadapkan Dewan Penguji

Hari : Jum'at
Tanggal : 24 Juli 2020

Menyetujui,

- | Nama | Tanda Tangan |
|---|---|
| 1. Ir. Ratnanto Fitriadi, ST, MT
(Ketua Dewan Penguji) |  |
| 2. Hari Prasetyo, ST, MT, Ph.d
(Anggota 1 Dewan Penguji) |  |
| 3. Ir. Hafidh Munawir, ST, M.Eng
(Anggota 2 Dewan Penguji) |  |

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri



Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D



Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 12 Agustus 2020



Bima Yoga Paripurna

MOTTO

“Jangan menuntut Tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi menuntut dirimu karena menunda adabmu kepada Allah.”

(Penulis)

“Dua musuh terbesar kesuksesan adalah penundaan dan alasan.”

(Anonim)

“Jangan berduka, apapun yang hilang darimu akan kembali lagi dalam wujud lain.”

(Unknown)

“Berdoalah kepada ku pastilah aku kabulkan untukmu.”

(QS Al Mukmin : 60)

“Manusia tercerdas adalah dia yang menyiapkan kematiannya dengan baik.”

(Penulis)

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur.”

(QS Yusuf : 87)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat terselesaikan,
Penulis Persembahkan tugas akhir ini teruntuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga diberikan kelancaran sampai dengan penyelesaian Tugas Akhir.
2. Mama, Bapak serta keluarga yang selalu memberikan semangat serta senantiasa mendoakan demi kelancaran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. IKM Bambu Songgobuwono Art Heritage
4. Bapak Ir. Ratnanto Fitriadi, S.T, M.T selaku dosen pembimbing.
5. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri UMS 2016 yang telah menjadi keluarga selama menempuh bangku perkuliahan.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan lancar dan tepat waktu. Tak lupa Shalawat serta salam penulis haturkan kepada baginda Rasulullah SAW, yang telah membawa dari jaman kegelapan menjadi jaman yang terang benderang. Semoga terus dapat memotivasi kita untuk menjadi pribadi yang lebih baik dari sebelumnya.

Adapun maksud dan tujuan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri Universitas Muhamamdiyah Surakarta. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang terlibat, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Eko Setiawan, S.T., M.Eng., Ph.D selaku kepala jurusan teknik Industri Universitas Muhamamdiyah Surakarta.
4. Bapak Ir. Ratnanto Fitriadi, S.T, M.T selaku dosen pembimbing atas kesediaan beliau membimbing dan mengampu dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Pemilik IKM Bambu Songgobuwono Art Heritage yaitu Bapak Toto yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung telah membantu saya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Semoga amal baik dan keikhlasan yang telah diberikan beliau-beliau diatas diberikan imbalan dan pahala yang semestinya dari Allah SWT. Besar harapan saya Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dalam penulisan maupun penjelasan mengingat keterbatasan pengetahuan penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun selalu penulis harapkan agar lebih sempurna laporan ini.

Surakarta, 24 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk.....	5
2.1.1 Dimensi Pengukuran Kinerja Pengembangan Produk.....	6
2.1.2 Tantangan Pengembangan Produk.....	7
2.2 Desain Produk	7
2.2.1 Pengertian Desain Produk	7
2.2.2 Langkah-langkah Desain Produk	8
2.3 <i>Design Thinking</i>	9
2.4 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	10
2.5 <i>Morphologi Chart</i>	13
2.6 <i>Concept Selection</i>	14
2.6.1 <i>Concept Screening</i>	14
2.6.2 <i>Concept Scoring</i>	15
2.7 Industri Kreatif	16
2.8 Produk Lampu Hias Dinding.....	17

2.9 <i>Laser Engrave Cutting</i>	19
2.10 Tinjauan Pustaka	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Metode Penelitian.....	24
3.2 Objek Penelitian	26
3.3 Pengumpulan Data	26
3.4 Prosedur Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Pengumpulan Data	30
4.2 Pengolahan Data.....	30
4.3 Analisa Pengembangan Produk.....	41
4.3.1 Analisa Waktu Proses Produksi	41
4.3.2 Analisa Harga Pokok Produksi	42
4.4 Analisa Proses Pemesinan <i>Laser Engrave Cutting</i>	44
BAB V KESIMPULAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	11
Tabel 2.2 Spesifikasi Laser Diode	20
Tabel 2.3 Spesifikasi Motor <i>Stepper</i>	21
Tabel 2.4 Spesifikasi Arduino Nano	21
Tabel 2.5 Tinjauan Pustaka	22
Tabel 4.1 Interpretasi Kebutuhan Konsumen	31
Tabel 4.2 <i>Breakdown</i> Interpretasi Kebutuhan Konsumen	33
Tabel 4.3 Kriteria Penilaian Produk	34
Tabel 4.4 <i>Scoring</i> Matriks Komparasi Pengukuran Interpretasi Kebutuhan	34
Tabel 4.5 Matriks Komparasi Hasil <i>Scoring</i> AHP	35
Tabel 4.6 Normalisasi Matriks A	35
Tabel 4.7 Normalisasi Matriks A menjadi A'	35
Tabel 4.8 Normalisasi Hasil Penjumlahan Baris Matriks A'	36
Tabel 4.9 Perkalian Matriks A dengan Matriks W	36
Tabel 4.10 Mencari Matriks Lamda	36
Tabel 4.11 Peta Morfologi	38
Tabel 4.12 <i>Concept Screening</i> Produk Lampu Hias Dinding	39
Tabel 4.13 <i>Concept Scoring</i> Produk Lampu Hias Dinding	40
Tabel 4.14 Waktu Proses Produksi Lampu Hias Dinding Awal	41
Tabel 4.15 Waktu Proses Produksi Lampu Hias Dinding Alternatif	42
Tabel 4.16 Harga Pokok Produksi Awal Lampu Hias Dinding	42
Tabel 4.17 Harga Pokok Produksi Alternatif Lampu Hias Dinding	43
Tabel 4.18 Perbandingan Biaya dan Waktu Proses Produksi Awal dan Alternatif	44
Tabel 4.19 Parameter Proses <i>Engrave Laser</i> Acrilyc.....	45
Tabel 4.20 Parameter Proses <i>Cutting Laser</i> Tripleks	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyusunan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	11
Gambar 2.2 Produk Lampu Hias Dinding	17
Gambar 2.3 <i>Laser Engrave Cutting</i>	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian	25
Gambar 4.1 <i>Breakdown Part</i> Lampu Hias Dinding Awal	32
Gambar 4.2 Desain Sketsa Alternatif 3	40
Gambar 4.3 Desain Sketsa Alternatif 5	41
Gambar 4.4 Desain Sketsa Alternatif 6	41

ABSTRAK

Saat ini persaingan bisnis dalam konteks desain produk semakin kompetitif, fenomena industri kreatif dan kemajuan teknologi saat ini mampu mendorong tumbuh suburnya industri desain produk dengan mengkolaborasikan keterampilan desainer produk dan pengrajin untuk pengembangan produk yang kreatif dan inovatif. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah *design thinking*. Proses ini merupakan alat pemecah masalah yang berpusat pada manusia, menekankan kolaborasi dan spontanitas. Proses ini dianggap sesuai dengan pola kerja pengrajin yang umumnya "*Learning By Doing*", praktis dan tidak sekedar teoritis. Dengan kemajuan teknologi yang semakin canggih pula, pemanfaatan mesin *laser engrave cutting* diharapkan mampu menunjang proses produksi dari sisi waktu, biaya dan kualitas terbaik pada IKM agar IKM mampu bertahan sebagai Industri Kecil Menengah yang sejahtera. Hasil dari penelitian ini adalah desain lampu hias dinding berbahan tripleks, acrylic dan bambu dengan proses pembuatan part lampu menggunakan *cutting* dan *engrave laser*, sehingga dihasilkan keuntungan lampu hias dinding ini adalah sebesar Rp.233.000,- yang mana keuntungan lampu hias dinding awal hanya sebesar Rp.60.000,-.

Kata Kunci : Industri kreatif, *design thinking*, kolaborasi, *laser engrave cutting*, kreatif, inovatif

ABSTRACT

Nowadays business competition in the context of increasingly competitive product design, the phenomenon of the creative industry and technological advances are currently able to encourage the flourishing of the product design industry by collaborating the skills of product designers and craftsmen for the development of creative and innovative products. One method that can be applied is design thinking. This process is a human-centered problem-solving tool, emphasizing collaboration and spontaneity. This process is considered in accordance with the work patterns of craftsmen who are generally "Learning By Doing", practical and not merely theoretical. With advances in increasingly sophisticated technology, the use of laser engrave cutting machines is expected to be able to support the production process in terms of time, cost and the best quality at SMEs so that SMEs can survive as a prosperous small and medium industry. The results of this study are the design of decorative wall lamps made of triplex, acrylic and bamboo with the process of making part of the lamp using cutting and engrave laser, so that the resulting benefits of this wall lamp is Rp.233,000, - where the advantage of the initial wall lamp is only Rp. 60,000.

Keywords: Creative industries, *design thinking*, collaboration, *laser engrave cutting*, creative, innovative